

Eesti Infotehnoloogia Kõlledž

Ülevaade ISO 8601 - kellaaja ja kuupäeva ülesmärkimise rahvusvahelisest standardist

Ettekanne sisukord

Ettekanne koosneb 16 peatükist:

1. ISO 8601 definitsioon
2. ISO 8601 ajalugu
3. ISO 8601 kasutusspekter
4. Näited, kuidas ISO 8601 järgi kellaag ja kuupäev kirja panna
5. ISO 8601 standardi järgi kellaaja ja kuupäeva märkimise reeglid
6. ISO 8601 standardi järgi kuupäevade tähistamise põhimõtted
7. ISO 8601 standardi järgi aastaarvude tähistamise põhimõtted
8. ISO 8601 standardi järgi kalendrikuupäevade tähistamise põhimõtted
9. ISO 8601 standardi järgi aasta jooksva nädala numbri tähistamise põhimõtted
10. ISO 8601 standardi järgi aasta jooksva kuupäeva tähistamise põhimõtted
11. ISO 8601 standardi järgi kellaaja tähistamise põhimõtted
12. ISO 8601 järgi ajaelemendi kümnendmurd osade tähistamine
13. ISO 8601 standardi järgi ajatsoonide märkimise reeglid
14. ISO 8601 standardi järgi kuupäeva ja kellaaja koosmärkimise reeglid
15. ISO 8601 standardi järgi ajaperioodi märkimise reeglid
16. ISO 8601 standardi järgi ajaintervalli märkimise reeglid

ISO 8601 definitsioon

- ISO 8601 on rahvusvaheline standard kellaaja ja kuupäeva kirjapanekuks.
- Standard on koostatud ISO – *International Organization for Standardization* Rahvusvaheliste standardite organisatsioon.
- ISO 8601 standardi järgi kirjutatakse kuupäevad ja kellaajad üles ajaintervalli kahanevas järjekorras s.t. kõigepealt aasta arv, siis kuu, siis päev, tunnid, minutid ja lõpuks sekundid.
- ISO 8601 standardit täiustab *ISO Technical Committee TC 154*.

ISO 8601 ajalugu

- ISO 8601 esimene versioon avaldati 1988. Tegemist oli standardiga, mis asendas mitmed varasemas standardid:
 - ISO 2014 on kuupäevade märkimise standard, kasutusel aastast 1976 ja kuupäevi tähistati selle järgi vastavalt YYYY-MM-DD, soovitusliku standardina oli kasutusel juba aastast 1971,
 - ISO 2015 on nädalate numeratsiooni standard, kasutusel aastast 1976 soovitusliku standardina oli kasutusel juba aastast 1971,
 - ISO 2711 on kuupäevade ülesmärkimise standard, kasutusel aastast 1973,
 - ISO 3307 on kellaaja ülesmärkimise standard, kasutusel aastast 1975,
 - ISO 4031 on kohaliku aja ülesmärkimise standard vastavalt ajavööndile, kasutusel aastast 1978.
- ISO 8601 standardit on muudetud 2 korda:
 - teine versioon võeti kasutusele aastal 2000
 - hetkel kasutusel olev ISO 8601 versioon avaldati 2004-12-03.

ISO 8601 kasutusspekter

- ISO 8601 standardi kasutusspekter on lai hõlmates nii:
 - ajaülesmärkimise paber kandjal (raamatud, ajalehed, muud dokumendid),
 - ajaintervallide ülesmärkimise
 - elektroonilises meedias ajaülesmärkimise,
 - erinevates eluvaldkondades, mitte ainult infotehnoloogia, aja ülesmärkimise reegleid.

Näited, kuidas ISO 8601 järgi
kellaaeg ja kuupäev kirja panna

- kuupäeva näide
2008-09-28,
- kuupäeva ja kellaaaja näide
2008-09-28 19:44Z,
- kuupäeva ja kellaaaja näide
2008-09-28T19:44Z,
- kuupäeva ja kellaaaja näide
2008-W39-5,

ISO 8601 standardi järgi kellaaaja ja kuupäeva märkimise reeglid

- ISO 8601 standardi järgi käib kuupäevade ja kellaaaja ülesmärkimise sarnaselt Gregoriuse kalendrile.
- Kuupäeva võib esitada 3 formaadis:
 - aasta - jooksvakuu kuupäev,
 - aasta - nädala number - nädalapäev
 - jooksva aasta päeva number
- Kellaaaja märkimiseks kasutatakse 24 tunnist kella - ööpäev on jagatud 24 tunniks.
- Kuupäeva ja kellaaaja koostähistamiseks on erinevaid võimalusi sõltuvalt kas kuupäev enne ja kellaeg pärast või kellaeg enne ja kuupäev pärast. Kuidas täpsemalt tuleb juttu järgnevalt:

- Kuupäev ja kellaaeg märgitakse ajaintervalli kahanevas järjekorras (aasta, kuu, päev tunnid, minutid, sekundid ja sekundi murdosad).
- Formaat YYYY-MM-DD hh:mm:ss.s
- Tühikud täitetakse 0-dega näiteks 2008-__9-__1 tähistatakse 2009-09-01.
- 2 formaati:
 - Baasformaat - numbrite eraldusmärke pole, näide 20081010101010
 - Laiendatud formaat on inimsõbralikum, näide 2008-10-10 10:10:10
- Kuupäevade korral eristatakse aastat, kuud, nädalat ja päeva
- eraldusmärgina on kasutusel „-“

- Kellaaja märkimisel eristatakse tunde, minuteid ja sekundeid, eraldajaks on „:“.
- Näiteks 2009 aasta esimese kuu kuues päev kirjutatakse järgnevalt:
 - „2009-01-06“ laiendformaad,
 - „20090106“ baasformaad.
- Laiendformaad on:
 - eelistatud, paremini arusaadav,
 - üheselt mõistetavam ka neile, kes ISO 8601 standardit ei tunne.
- 2005-04 kirjapilt ISO 8601 standardi kohaselt tähistab 2005 aasta aprilli
- säilib põhimõte, et pikemad ajaintervallid kirjutatakse ettepoole.
- ISO 8601 standard võimaldab ülesmärkida kõige väiksema ajaintervallina sekundi kümnendikke.

ISO 8601 standardi järgi kuupäevade tähistamise põhimõtted

- ISO 8601 kasutab Gregoriuse kalendrit:
 - kõige laialdasemalt kasutatav kalender,
 - de facto standard rahvusvahelises kaubanduses
- ISO 8601 standardi järgi on ajaarvestus fikseeritud Gregoriuse kalendri kuupäevaga 1875-05-20 - sellel päeval võeti meeter pikkus ühikuna kasutusele Pariisis.
- Piisava täpsusega langeb ISO 8601 järgi kuupäevad kokku Gregoriuse kalendriga tagasiulatuvalt kuupäevani 1582-10-15.

ISO 8601 standardi järgi aastaarvude tähistamise põhimõtted

- ISO 8601 standardi järgi on minimaalne aasta pikkus 4 sümbolit YYYY,
- Selline tähistus aitab vältida aasta 2000 probleemi.
- Et tähistada väiksema aastaarvuga aastaid kui 0000 või suurema aastaarvuga aastaid kui 9999 tuleb standardi järgi tähistada järgnevalt ±YYYY.
- Seega aasta e.Kr. oleks -0001 ja aasta 10000 on +10000 ning aasta 0 on 0000 tähistatud positiivse aastaarvuna.

ISO 8601 standardi järgi kalendrikuupäevade tähistamise põhimõtted

- Kalendrikuupäevad kirjutatakse ISO 8601 standardi järgi:
 - aastaarvu märgitakse 4-kohalise numbrina YYYY, vahemikus 0000 kuni 9999,
 - kuud tähistatakse 2-kohalise numbrina, vahemikus 01 kuni 12.
 - 1-kohalise numbrikorral lisatakse 0.
Näide 1 -> 01, 3 -> 03.
- Jooksva kuu kuupäevi tähistatakse 2-kohalise numbriga vahemikus 01 kuni 31.
- Sõltuvalt kuus olevat päevade arvust on vahemik väiksem 30 päeva.
- Veebruari puhul 01 kuni 28, liigaastal 01 kuni 29.

- Kalendrikuupäevade tähistamisel on 2 formaati:
 - laiendformaat näide 5 mai 1990 kirjutatakse „1990-05-05“
 - baasformaat näide „19900505“.
- ISO 8601 standard lubab märkida ajasündmust lühemalt:
 - näiteks aprill 2005 võib märkida „2005-04“
 - märkides „2003“ mõeldakse 2003 aastat
 - ainult sajand tähistamiseks kirjutatakse vastava sjanadi number. Näide „19“ mõeldakse selle 19. sajandit.
- ISO 8601 standard:
 - Lubab formaati YYYY-MM-DD või YYYYMMDD
 - Ei luba formaati YYYY-MM või YYYYMM - YYMMDD formaat on laialt kasutusel

ISO 8601 standardi järgi aasta jooksva nädala numbri tähistamise põhimõtted

- ISO 8601 standardi kohaselt aastat tähistatakse 4-kohalise numbrina kujul YYYY, millele järgneb antud aasta jooksva nädala number kujul Www, kus W on nädalatähis ja ww 2-kohaline nädalanumber.
- Nädalad on nummerdatud vahemikust W01 kuni W53.
- Lisaks nädalatele tähistatakse ka jooksva nädala päevi, vahemikus 1 kuni 7 alustades esmaspäevast ja lõpetades pühapäevaga.
- Näiteks 2005 aasta 6. nädala kolmas päev märgitakse „2005-W06-3“.
- Antud formaat on laialt kasutusel tootvas tööstuses.

Definitsioonid, kuidas lugeda aasta esimest nädalat:

1. jooksva aasta esimese neljapäeva järgi loetakse esimest nädalat,
2. loeb 4. jaanuari sisaldavat nädalat aasta esimeseks nädalaks,
3. peab aasta esimeseks nädalaks nädalat, kus uue aasta päevad on enamuses s.t. 4 kuni 7 päeva nädalast on uude aastasse jäävad päevad,
4. ütleb, et aasta esimese nädala esmaspäev võib olla kuupäev vahemikus 29. detsember kuni 4. jaanuar.
5. kui 1. jaanuar langeb esmaspäevale, teisipäevale, kolmapäevale või neljapäevale on tegemist algava aasta 1. nädalaga.
6. Kui aga 1. jaanuar langeb reedele, laupäevale või pühapäevale on tegu lõppeva aasta 52 või 53 nädalaga.

ISO 8601 järgi ISO aasta:

- algab esimese nädala esmaspäevaga
- lõpeb viimase pühapäevaga enne järgmise ISO aasta esimest esmaspäeva.
- ISO aasta sisaldab 52 või 53 täisnädalat.
- algus erineb kalendriaastast (Gregooriuse kalandriaasta) sellepolest, et ISO aasta lõpeb pühapäevaga ja antud nädalas võib olla 1-3 päeva algavast kalendriaastast.
- ISO aasta algab nädalaga, milles võib olla nädala alguses 1-3 eelmise kalendriaasta päeva.
- Näide 2008-12-29 märkides nädala ja vastava nädalapäeva on "2009-W01-1"
2010-01-03 märkides nädala ja vastava nädalapäeva on "2009-W53-7"

ISO 8601 standardi järgi aasta jooksva kuupäeva tähistamise põhimõtted

- Jooksva aasta tähis on YYYY
- aastas on päevi 365, liigaastapuhul 366
- jooksvat päeva tähistatakse DDD.
- Näide "1981-04-05" on formaadis YYYY-DDD "1981-095".
- Selline päevade loendamine on kasutusele süsteemides, mis vajavad ajaarvestust, aga täiskalendri süsteemi selgestegemine on selge ressursi raiskamine.

ISO 8601 standardi järgi kellaaja tähistamise põhimõtted

- ISO 8601 standard kasutab 24 tunnist kella
- Kellaaja:
 - baasformaad on [hh][mm][ss],
 - laiendatud formaad on [hh]:[mm]:[ss].
- [hh] tähistab tunde 00 kuni 24, 1-kohalised tunnid täiendatakse 0-ga 1 asemel on 01.
- [mm] tähistab minuteid 00 kuni 59, 60 minutit on 1 tund, näide 1 asemel on 01.
- [ss] tähistab sekundeid 00 kuni 59, 60 sekundit on 1 minut, näide 1 asemel on 01.

- Kellaaja näide:
 - baasformaad "134730",
 - Laiendformaad "13:47:30".
- Võib kasutada ka lühemat formaati
 - [hh]:[mm] näide 00:10,
 - [hh][mm] näide 1005,
 - [hh] näide 13
- Keskööd tähistab 00:00 või 24:00 kellaaeg.
 - 00:00 tähistab algavat kalendripäeva,
 - 24:00 tähistab lõppevat kalendripäeva.
 - Näide "2007-04-05T24:00" on sama, mis "2007-04-06T00:00".

ISO 8601 järgi ajaelemendi kümnenndmurd osade tähistamine

- Kümnenndmurd osa saab ISO 8601 standardi järgi lisada eraldades punkti või komaga ajaelemendi kümnenndmurd osa kõigeväiksema ajaelemendi juurde.
- Näide 14 tundi ja 30 ja pool minutid märgitakse:
 - laiendformaadi korral "14:30,5",
 - baasformaadi korral "1430,5".
- NB! võikseim ajaelement ei pea olema alati sekund:
 - Näide 13 sekundit ja 56 sekundisajandikku märgitakse 13.56 või 13,56
 - Näide 3 nädalat 5 päeva ja 10,5 tundi märgitakse
 - Baasformaadis 3W5D10.5 või 3W5D10,5
 - Laiendformaadis 3W-5D-10.5 või 3W-5D-10,5

ISO 8601 standardi järgi ajatsoonide märkimise reeglid

- Kui ajatsooni pole määratud loetakse ajatsooniks kohalikku ajatsooni.
- UTC ajatsooni märgitakse Z-ga, näide „12:34:54Z“ või „123454Z“, „23:34Z“ / „2334Z“
- UTC-st kõrvalekallet tähistatakse $\pm[hh]:[mm]$, $\pm[hh][mm]$, või $\pm[hh]$.

Näide 12:00Z on sama mis 14:00+02:00, 1350Z on sama, mis 0950-04, 1230Z on sama, mis 15:00+02:30

- "ajatsoon A" - "ajatsoon A kõrvalekalle UTC-st" = "ajatsoon B" - "ajatsoon B kõrvalekalle UTC-st".
- Näide New York Stock Exchange avatakse Delhi kohaliku aja järgi = $0930 - (-0500) + (+0530) = 2000$

ISO 8601 standardi järgi kuupäeva ja kellaaja koosmärkekimise reeglid

- Kuupäeva ja kellaaja koos märkimisel eraldatakse kuupäev ja kellaeg tähisega „T” ja kellaaja lõppu lisatakse ajatsooni tähis „Z”.
- Laiendformaad `YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ`,
- Baasformaad `YYYYMMDDThhmmssZ`.
- Näide ajatemplist:
 - laiendformaad `„2007-10-23T14:50:12Z”`,
 - baasformaad `„20071023T145012Z”`.
- Kui ajatempel on esitatud `„2007-04-05 14:30”` formaadis `YYYY-MM-DD[tühik]hh:mm`, siis kuupäev ja kellaeg on süsteemis pärit eri andmeväljast.

ISO 8601 standardi järgi ajaperioodi märkimise reeglid

- Kestvust märgitakse formaadis
P[n]Y[n]M[n]DT[n]H[n]M[n]S või P[n]W kus [n]
väljendab konkreetset päeva, kuud, nädalat.
- 0 lisamine 1-kohalistele numbritele pole nõutud.
- Tähed 'P', 'Y', 'M', 'W', 'D', 'T', 'H', 'M',
'S' väljendavad ajaelemente.
- P-period, Y-aasta, M-kuu, W-nädal, D-päev, T-
kellaaja eraladaja, H-tund, M-minut, S-sekund.
- Näide „P3Y6M2W4DT12H30M5S“ period 3 aastat, 6
kuud, 2 nädalat, 4 päeva, 12 tundi, 30 minutit,
5 sekundit.

- Kuupäeva või kellaaja komponendi võib ka ärajätta, kui vastava komponendi väärtus on 0.
- Näide „P23DT23H” või „P4Y”
- Element P peab alati olema ja element T on vajalik, et täpsustada millisest ajakomponendist on jutt.
- Näide „P1M” vs. „PT1M”.
- Lubatud on väljendada ka ajaelementide kümnennd osasid, näide „period pool aastat” „P0.5Y”.
- Lubatud on ka suuremaajaelemendi pikkust perioodi väljendada väiksemate ajaelementide kaudu, näide „P1DT12H” vs. „P36H”.
- Perioodi võib väljendada ka läbi:
 - baasformaadi PYYYYMMDDThhmmss
 - laiendformaadi P[YYYY]-[MM]-[DD]T[hh]:[mm]:[ss].
- Näide „P0003-06-04T12:30:05” või P00010901T120000.

ISO 8601 standardi järgi ajaintervalli märkimise reeglid

- Ajaintervallil on algus ja lõpp ajatempel.
- ISO 8601 järgi on 4 võimalus ajaintervalli märkimiseks:
 1. Algus ja lõpp märgitud, eraldajaks „/“ või „\“
"2007-03-01T13:00:00Z/2008-05-11T15:30:00Z"
 2. Algus ja kestvus märgitud eraldajaks „/“ või „\“
"2007-03-01T13:00:00Z/P1Y2M10DT2H30M"
 3. Kestvus ja lõpp märgitud eraldajaks „/“ või „\“
"P1Y2M10DT2H30M/2008-05-11T15:30:00Z"
 4. Ainult kestvus märgitud koos asjasse puutuva lisa infoga "P1Y2M10DT2H30M".
- Algus ja lõpu ajatemplit võib eraldada ka „--“ tähis.

- Kui lõpu ajatemplist on ajaelemente puudu, siis eeldab ISO 8601 standard, et need langavad kokku alguse vastavate ajaelementidega.
- Näide ajaintervall
 - 2 tundi „2007-12-14T13:30/15:30“,
 - 1 kuu „2008-02-15/03-14“,
 - 3 päeva „2007-11-13/15“.
- Kui suuremat täpsust on vaja, siis lisatakse väiksema intrvalliga ajaelemente.
- Näide „2007-11-13T00:00/15T24:00“.
- Korduvad intervallid tähistatakse „R[n]/“.
- „R“ tähistab kordust, [n] korduste arvu.
- Näide „P1Y2M10DT2H30M“ 5 korda korduv intervall algusega „2008-03-01T13:00:00Z“ märgitakse „R5/2008-03-01T13:00:00Z/P1Y2M10DT2H30M“.
- ISO 8601:2000 lubas YYYY-MM-DD asemel YY-MM-DD
- ISO 8601:2004 ei luba kirjapilti YY-MM-DD ega YMMDD.

Küsimused?

Kasutatud viidad:

http://en.wikipedia.org/wiki/ISO_8601

Lisaks wikipeediast veel teised antud materjalid nimetatud ISO standardid.